# Высокомоментные электродвигатели постоянного тока

**7 МВНСР** | **10 МВНСР**

**13 МВНСР** | **21 МВНСР**

# СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Висoкомоментны электродвигатль постоянного тока типа 21МВН

заводский номер 3777 показал следущие контрольные данные:

1. Изоляционное съпротивление по отношение корпуса

1.1. Обмотки якоря = >2 МОм

1.2. Обмотки датчика скорости (тахогенератора) = >2 МОм

1.3. Обмотки электромагнитного тормоза = — МОм

2. Изолационное сопротивление датчика температурной защиты по отношению элемента, в каторый встроен = >2 МОм

3. Характеристические данные при вращающем моменте 21 Нм, частоты вращения и правом вращении = 745 мин-¹

3.1. Напряжение = 70,1 В

3.2. Ток I= 33 А

4. Частота левого вращение при напряжении и токе согласно пп 3.1. и 3.2. = 749 мин¹

5. Напряжение датчика скорости (тахогенератора) при = 750 мин-¹

5.1. Правое вращение = 16,6 В

5.2. Левое вращения = 16,6 В

6. Статистический тормозной момент електромагнитного тормоза в холодом состоянии —

7. Напряжение при максимальной частоте вращения = 1500 мин

= 140,2 В

Электродвигатель отвечает стандартизационному документу ОН 09 70101—78 и ПРИЗНАН ГОДНЫМ ДЛЯ ЭКСПЛОАТАЦИЯ.

ОТНК 68

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод—изготвитель гарантирует указанный показатели и бизепричнею работу двигателя в течение 12 месяцев со дня пуска в експлоатации, но не — более 18 месяцев со дня экспедиции. Неизправности, возникшие в этот период, устраняются безвозмездно заводам—изготвителем или заменяется двигатель.

## ДАННЫЕ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Дата:

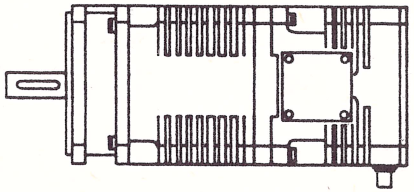
Высокомоментный электродвигатель постоянного тока . . . заводский номер . . . . .

1. . . .

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | Изоляционное сопротивление по отношение корпуса на: | | |
| 2.1. | Обмотки якоря | . . . . | Мом |
| 2.2. | Обмотки датчика скорости (тахогенератора) | . . . . | Мом |
| 2.3. | Обмотки электромагнитного тормоза | . . . . | Мом |
| 2.4. | Обмотки резольвера | . . . . | Мом |
| 3. | Изоляционное сопротивление датчика температурной защиты по отношению элемента, в который встроен | . . . . | Мом |
| 4. | Проверка исправность цепь электрического тормоза, датчика тепловой защиты и резольвера | . . . . | |
| 5. | Проверка и настройка щеткодържателя в нетральное положение | . . . . | |
| 6. | Проверка частоты вращения в двух направлениях | | |
| 6.1. | Правом вращений | . . . . | $мин^{-1}$ |
| 6.2. | Левом вращений | . . . . | $мин^{-1}$ |
| 7. | Потребляемой мощности при холостом ходе в практически холодном состоянии | . . . . | Вт |
| 8. | Минимального напрежения включения электромагнитного тормоза | . . . . | В |
| 9. | Статического тормозного момента электромагнитного тормоза | . . . . | Нм |
| 10. | Работа в продолжение 1 ч. при номинальным моменте и номинальной частоте вращения | . . . . | |
| 11. | Работа в продолжение 1 мин. при максимальной частоте вращения | . . . . | |
| 12. | Проверка электрической прочности изоляций обмоти якоря, обмотки электромагнитного тормоза, обмотки тахогенератора и обмотки резольвера по отношение корпуса и между ними | . . . . | |

1/41 пор. 477

# Высокомоментные электродвигатели постоянного тока



ЗАВОД "Э Л П Р О М" - г.ТРОЯН

15.08.1986г. . . . . . . . . . . . . . .
(Дата производство)

3777 . . . . . . . . . . . . . . . . . .
(№ гарантийного свидетельство)

## ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Наименование изделия: Высокомоментный электродвигатель

Модель: 2IMPH . . . . . . . . . . Фабр.№ 3777 . . . . . . . . .
Паспорт № 3777 . . . . . . . /15.08 19 86 г.
Гарантийный срок: . . . . . . . . . . . .
Товар куплен от: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
(Наименование торговской организации)
с фактурой № . . . . . . . . . . .

## ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ:

Предприятие-производитель обязано бесплатно заменять и (или) ремонтировать высокомоментные электродвигатели в течение 12 месяцев от начала эксплуатации металлорежущего станка, но в срок, не превышающий 18 месяцев после выпуска двигателя заводом, в случае, если в течение этого времени потребитель констатировал несоответствие изделия соответствующему ОН.

Замена или ремонт производятся при условии соблюдения требований транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации данных в соответствующих ОН или данных производителем в документации, сопровождающей высокомоментный электродвигатель.

### Дневник поправок, произведенных в сервизе

| Сервиз | Дата поступления в сервиз | Заказ | Вид произведенного ремонта | Дата передачи | Произвел ремонт |
|---|---|---|---|---|---|
| . . . | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| . . . | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| . . . | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| . . . | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |
| . . . | . . . | . . . | . . . | . . . | . . . |

. . . . .
(Дата продажи)

Продавец: . . . . . . . . . .
Покупатель: . . . . . . . . .
. . . . . . . . .
(имя и адрес)



## О Г Л А В Л Е Н И Е

| | | стр. |
|---|---|---|
| 1. | Техническое описание | 3 |
| 1.1. | Введение | 3 |
| 1.2. | Описание отдельных элементов с техническими данными | 3 |
| 2. | Инструкция по монтажу | 15 |
| 2.1. | Монтаж комплектующих изделий | 15 |
| 2.2. | Габаритные и присоединительные размеры | 16 |
| 2.3. | Электромонтаж и монтаж датчика тепловой защиты | 16 |
| 3. | Инструкция по эксплуатации | 20 |
| 3.1. | Эксплуатация высокомоментного электродвигателя | 20 |
| 3.2. | Эксплуатация электромагнитного тормоза | 24 |
| 3.3 | Эксплуатация тахогенератора | 24 |
| 4. | Паспорт | 27 |

2 пор. 477

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

| Обозначение | Наименование | Шт. | Габаритные размеры (мм) | Маса (кг) | Зав.№ |
|---|---|---|---|---|---|
| 21МВНСР | Электродвигатель | 1 | 505x192x192 | 44,1 | |
| 21МВНР | Электродвигатель | 1 | 460x192x192 | 40,5 | |
| 13МВНСР | Электродвигатель | 1 | 475x192x207 | 40,1 | |
| 13МВНР | Электродвигатель | 1 | 430x192x207 | 36,5 | |
| 10МВНСР | Электродвигатель | 1 | 455x192x207 | 32,5 | |
| 10МВНР | Электродвигатель | 1 | 410x192x207 | 29,3 | |
| 7МВНСР | Электродвигатель | 1 | 444x192x207 | 31,4 | |
| 7МВНР | Электродвигатель | 1 | 399x192x207 | 27,8 | |

1. Комплект запчастей
2. Придружительная документация для ВМД

## 6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМЕ

Высокомоментный постояннотоковый электродвигатель - Зав.№
Соответствует стандарту и признан годным к
эксплуатаций на оснований контролных
изпытании - ОН 04 70101-82

ПОДПИСЬ ПРИНЯВШИХ ЛИЦ:

ДАТА ПРОИЗВОДСТВО: 15.08.1986г.

## 3. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Высокомоментный постоянно-токовый электродвигатель Зав.№

Подвержен . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . консервацией
(название или шифр предприятия-производящего консервацию)

согласно требованиям, заложенным в Инструкции по консервации
Дата консервации: . . . . . . . .
Произвел консервацию: . . . . . . . . . . . (подпись)
Принял изделие после консервации: . . . . . . . .. (подпись)

## 4. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Высокомоментный постояннотоковый электродвигателей, упакован согласно требованиям, заложенным в задании за разработки и ОН 04 70101-82

Дата упаковку: . . . . . . . .
Произвел упаковку: . . . . . . . . . . . . (подпись)
Принял изделие после упаковки: . . . . . . . . . (подпись)

2 * 477



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

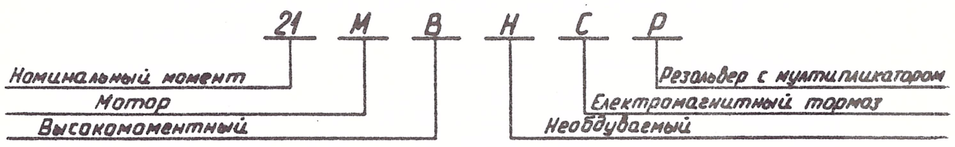
по монтажу и эксплуатации высокомоментных двигательных агрегатов с длительным моментом 7 Нм, 10 Нм, 13 Нм и 21 Нм

### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Введение.

Высокомоментные двигательные агрегаты с длительным моментом 7 Нм, 10 Нм, 13 Нм и 21 Нм является частью высокомоментного привода и предназначены для механизмов подачи металлорежущих станках с ЧПУ, в роботах, трансманипуляторах и др.

Типовое обозначение двигателей получается следующим образом:




Если в обозначение двигателя есть число 2,5, то передавательное число мультипликатора 1:2,5. Если пропущены буквы С и Р это значит, что двигатель без встроенного электромагнитного тормоза или резольвера.

1.2. Описание отдельных элементов с техническими данными.

Двигательный агрегат состоит из высокомоментного двигателя, встроенных четырехполюсного тахогенератора, датчика тепловой защиты и пристроенного электромагнитного тормоза и резольвера.

1.2.1. Высокомоментный электродвигатель.

Конструкция высокомоментного электродвигателя постоянного тока является конструкцией обращенного типа. В роторе расположены постоянные магниты высокой энергии, оси намагничивания

которых направлены касательно. Магниты обеспечены против размагничивания при различных режимах работы. Таким образом в роторе не существует электрических потерь и его охлаждение не представляет проблем.

В статоре в определенном числе пазов и по определенному способу расположены якорная обмотка, чьи концы подсоединены к неподвижному коллектору. Таким образом обеспечиваются самые благоприятные условия теплоотдачи к ребристому телу.

К валу ротора неподвижно прикреплено токосъемное устройство, состоявшееся из восьми двойных щеткодержателей из алюминиевого сплава. В них размещены щетки размерами $t$ xa=10x10 милиметра к питающим кольцам и щетки с размерами $t$ xa=3,2x16 милиметра к коллектору. Контроль за состоянием щеток осуществляется после снятия верхней и нижней крышки заднего щита подшипника. Питающие кольца закреплены пружинными элементами к заднему щиту. Электродвигатели выполняются со степенью защиты IP-44 так, как для всех крышек предусмотрены необходимые уплотнения.

Технические данные двигателей даны в таблице:

Таблица 1

| Обозначение электродвигателя | Габарит | Продолжит. момент Нм | Ном. частота вращения $мин^{-1}$ | Макс. частота вращения $мин^{-1}$ | Момент при макс. ч-те вр-я Нм | Инерц. момент $кгм^2$ | № фланца | Диаметр вала двигателя мм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21МВНСР | 2 | 21 | 750 | 1500 | 13 | 0,0345 | 215 | 32 |
| 21МВНСР2,5 | 2 | 21 | 750 | 1500 | 13 | 0,0345 | 215 | 32 |
| 21МВНС | 2 | 21 | 750 | 1500 | 13 | 0,034 | 215 | 32 |
| 21МВНР | 2 | 21 | 750 | 1500 | 13 | 0,0305 | 215 | 32 |
| 21МВНР2,5 | 2 | 21 | 750 | 1500 | 13 | 0,0305 | 215 | 32 |
| 21МВН | 2 | 21 | 750 | 1500 | 13 | 0,030 | 215 | 32 |
| 13МВНСР | 2 | 13 | 750 | 1500 | 10 | 0,0245 | 215 | 32 |
| 13МВНСР2,5 | 2 | 13 | 750 | 1500 | 10 | 0,0245 | 215 | 32 |
| 13МВНС | 2 | 13 | 750 | 1500 | 10 | 0,024 | 215 | 32 |
| 13МВНР | 2 | 13 | 750 | 1500 | 10 | 0,0225 | 215 | 32 |
| 13МВНР2,5 | 2 | 13 | 750 | 1500 | 10 | 0,0225 | 215 | 32 |
| 13МВН | 2 | 13 | 750 | 1500 | 10 | 0,022 | 215 | 32 |



## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

| Наименование и тип изделия | Исполнение | БГС, Нормаль | Зав. № | Год произв. |
|---|---|---|---|---|
| Высокомоментный постояннотоковый электродвигатель | Нормальное | ОН 0470101-82 | 3777 | 86г. |

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Номинальный вращающий момент | Номинальная частота вращения | Максимальная частота вращения | Режим работы | Диаметр валу |
|---|---|---|---|---|
| 21 Нм | 750 $мин^{-1}$ | 1500 $мин^{-1}$ | S1 | 32 мм |
| 13 Нм | 750 $мин^{-1}$ | 1500 $мин^{-1}$ | S1 | 32 мм |
| 10 Нм | 750 $мин^{-1}$ | 1500 $мин^{-1}$ | S1 | 32 мм |
| 7 Нм | 750 $мин^{-1}$ | 1500 $мин^{-1}$ | S1 | 32 мм |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10МВНСР | 2 | 10 | 750 | 1500 | 8 | 0,0168 | 215 | 32 |
| 10МВНСР2,5 | 2 | 10 | 750 | 1500 | 8 | 0,0168 | 215 | 32 |
| 10МВНС | 2 | 10 | 750 | 1500 | 8 | 0,0163 | 215 | 32 |
| 10МВНР | 2 | 10 | 750 | 1500 | 8 | 0,0148 | 215 | 32 |
| 10МВНР2,5 | 2 | 10 | 750 | 1500 | 8 | 0,0148 | 215 | 32 |
| 10МВН | 2 | 10 | 750 | 1500 | 8 | 0,0143 | 215 | 32 |
| 7МВНСР | 2 | 7 | 750 | 1500 | 5 | 0,0152 | 215 | 32 |
| 7МВНСР2,5 | 2 | 7 | 750 | 1500 | 5 | 0,0152 | 215 | 32 |
| 7МВНС | 2 | 7 | 750 | 1500 | 5 | 0,0147 | 215 | 32 |
| 7МВНР | 2 | 7 | 750 | 1500 | 5 | 0,0132 | 215 | 32 |
| 7МВНР2,5 | 2 | 7 | 750 | 1500 | 5 | 0,0132 | 215 | 32 |
| 7МВН | 2 | 7 | 750 | 1500 | 5 | 0,0127 | 215 | 32 |

Все двигатели бев дополнительным охлаждением.

На рис.1, рис.2, рис.3 и рис.4 показан допустимый момент нагрузки в зависимости от частоты вращения электродвигателя при длителюном и кратковременном режиме работы.

На рис.5, рис.6, рис.7 и рис.8 показано время работы соответствующего электродвигателя при частоте вращения 0,25$n_{max}$ и заданном моменте.

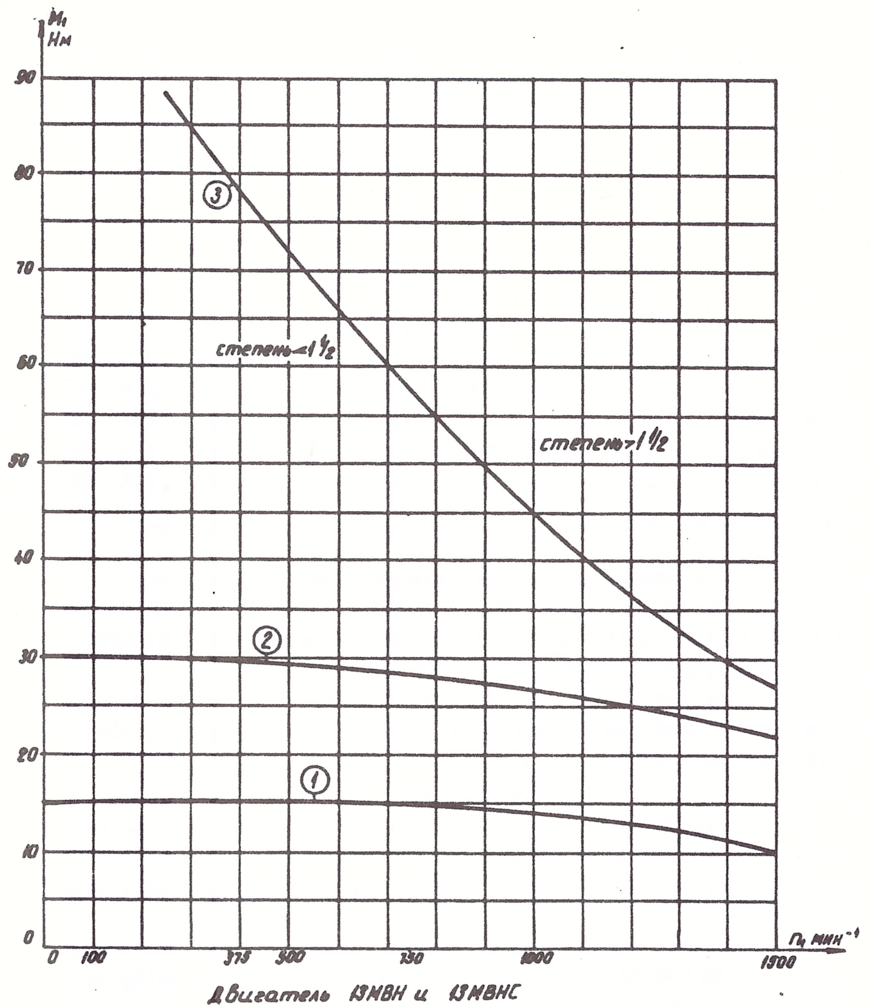
1.2.2. Тахогенератор.

Тахогенератор четырехполюсным. Необходимый магнитный поток создается литыми магнитами, расположенными в статоре, поставленном на алюминиевой основе, закрепленной болтами к заднему щиту.

Ротор с полым валом, расположенным на валу двигателя, закреплен жестко гайкой и предохранительной шайбой с загнутым краем в паз гайки и вращается вместе с ним.

Роторный пакет со скошенными каналами.

Токосъемное устройство с траверсой закреплено двумя винтами к статору тахогенератора. На траверсе закреплены четыре щеткодержателя, связанные со соединительным проводом.




Кривые допустимых моментов в зависимости от частоты вращения

1. длительный режим работы - S1
2. кратковременный режим работы - S2 - 30мин
3. комутационная крива - степен 1½

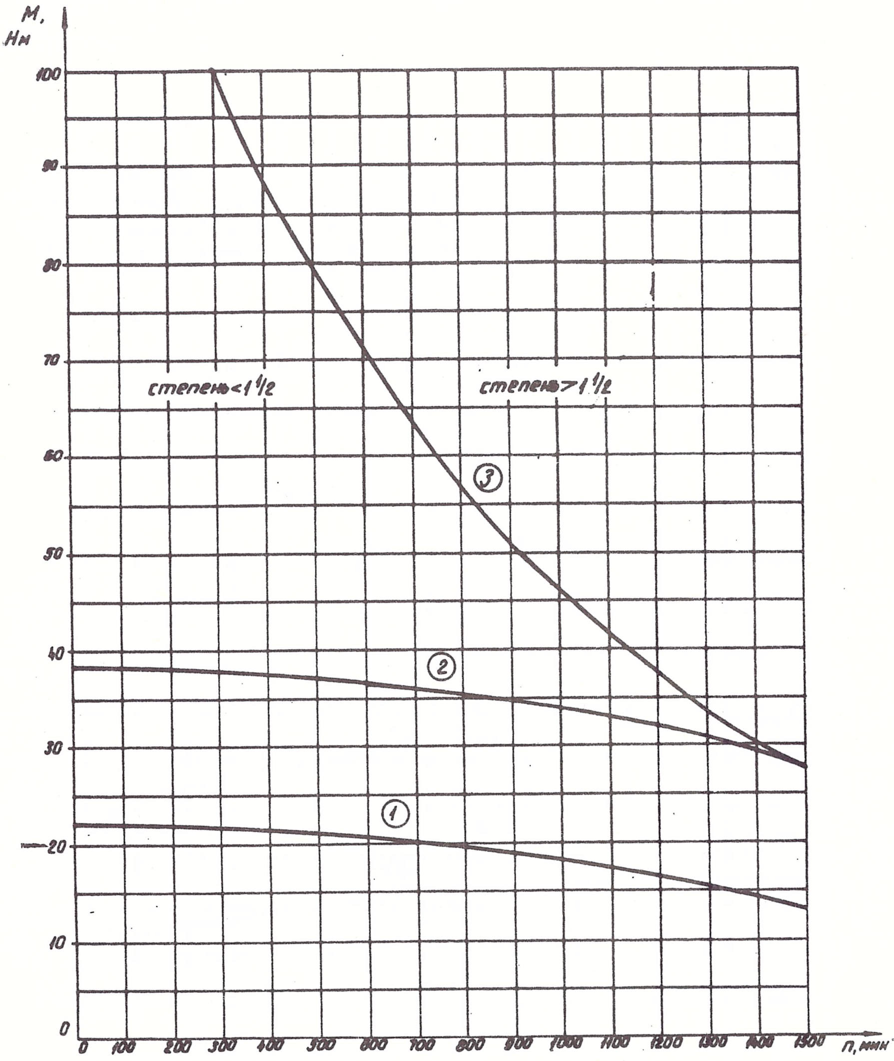
рис. 1



ЗАВОД "Э Л П Р О М" - г.ТРОЯН

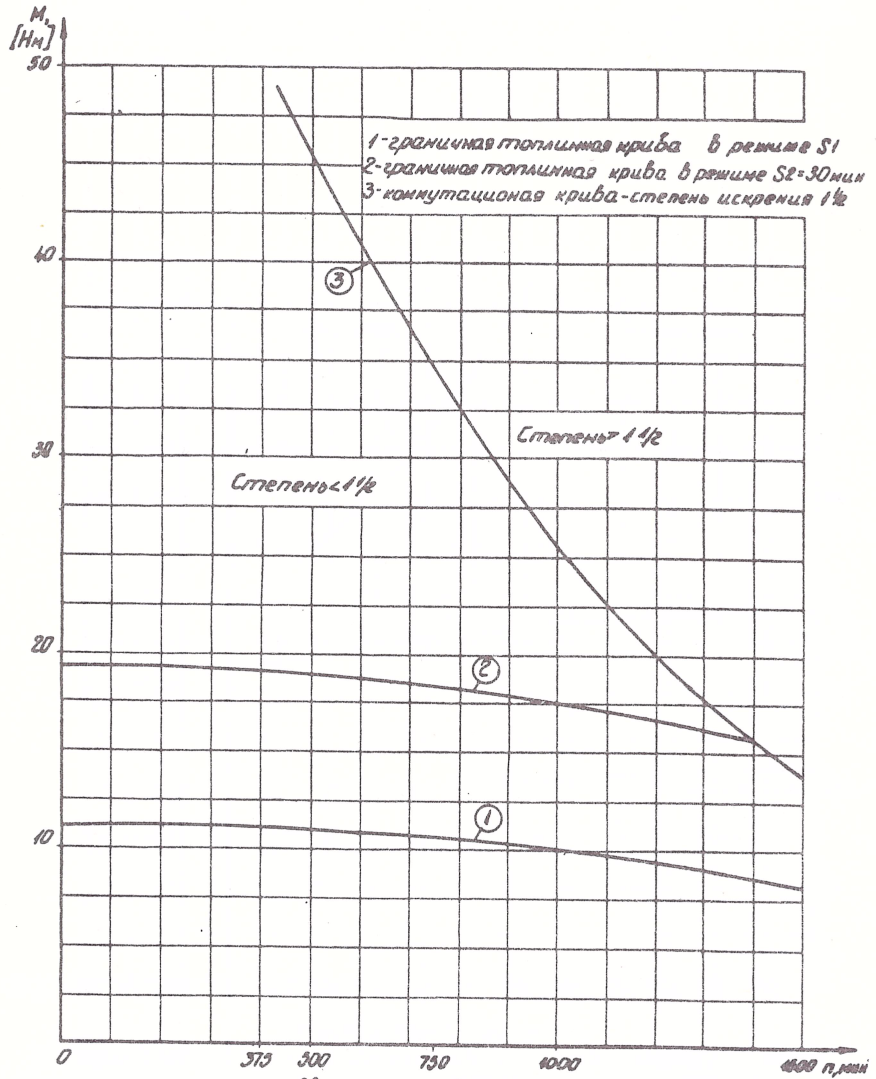
# ВЫСОКОМОМЕНТНЫЙ ПОСТОЯННОТОКОВЫЙ ЭЛЕКТРО-ДВИГАТЕЛЬ

# П А С П О Р Т




Двигатель 21МВН и 21МВНС
Кривые допустимых моментов в зависимости от частоты вращения
1. длительный режим работы - S1
2. кратковременный режим работы - S2 - 30 мин
3. комутационная крива - степень 1 1/2

рис. 2




Двигатель 10МВН
Кривые допустимых моментов в зависимости от частоты вращения
рис. 3



- состояние крепления щеткодержателей
- закрепление выводов щетки и проводов
- при установлении отсутствия нажима натянуть пружину путем поворота ее оси и проверить высоту щетки
- наконечник пружины должен находиться на щели верхней части щетки
- при высоте щетки 4 мм - подменить щетку; то же самое относится и в случае, когда наконечник пружины лежит на щеткодержателе.

Замену осуществлять только оригинальными щетками завода-изготовителя!

ВНИМАНИЕ!

В случае аварии, когда возникает необходимость снять ротор тахогенератора, необходимо предварительно демонтировать токосъемное устройство, на его месте установить кольцо из мягкой стали размером Ø 94 x Ø 124 x 35, после чего снимается ротор.

3.2. Эксплуатация электромагнитного тормоза.

Характер работы электромагнитного тормоза такой, что он не изнашивается интенсивно. Надежность тормоза равна надежности электродвигателя. Поэтому осмотр и регулировку тормоза проводят во время общего периодического осмотра всего агрегата.

Во время осмотра следует очистить тормоз от изношенного материала и осмотреть трущиеся поверхности. Новая регулировка только при необходимости, при зазоре больше 0,4 мм, проводится следующим образом:

- снимается крышка переднего щита и проверяется воздушный зазор (0,3 ÷ 0,4 мм);
- развинчиваются восемь винтов М6, закрепляющих передний щит к корпусу;
- подается постоянное напряжение якорю тормоза при определенной полярности (рис.11);
- снимается передний щит вместе с якорем тормоза;
- отвинчиваются четыре винта М6, закрепляющие якорь тормоза к переднему щиту;
- укладываются необходимое число регулирующих пластин для достижения необходимого воздушного зазора (0,3 ÷ 0,4 мм).

После выполнения регулировки зазора, приступается к монтажу переднего щита вместе с якорем тормоза.

ВНИМАНИЕ!

- Демонтаж и монтаж тормоза проводится при поданном постоянном напряжении якоря тормоза!
- Соблюдение полярности питающего напряжения электромагнитного тормоза обязательно!
- Рекомендуем эти операции проводить в специализированном сервизе.

3.3. Эксплуатация тахогенератора.

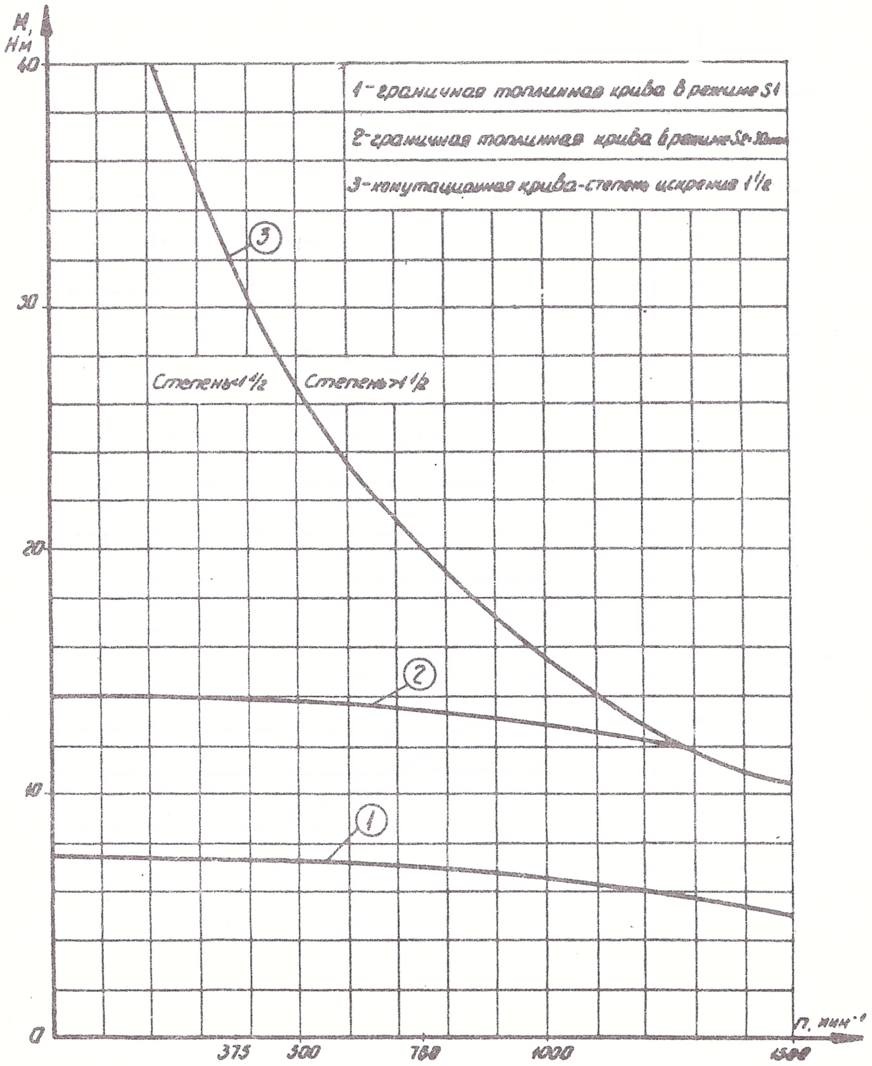
Во время эксплуатации тахогенератор не нуждается в специалных заботах.

Необходимо проверять:

I. При токосъемном устройстве с щеткодержателями с тормозной пружиной.

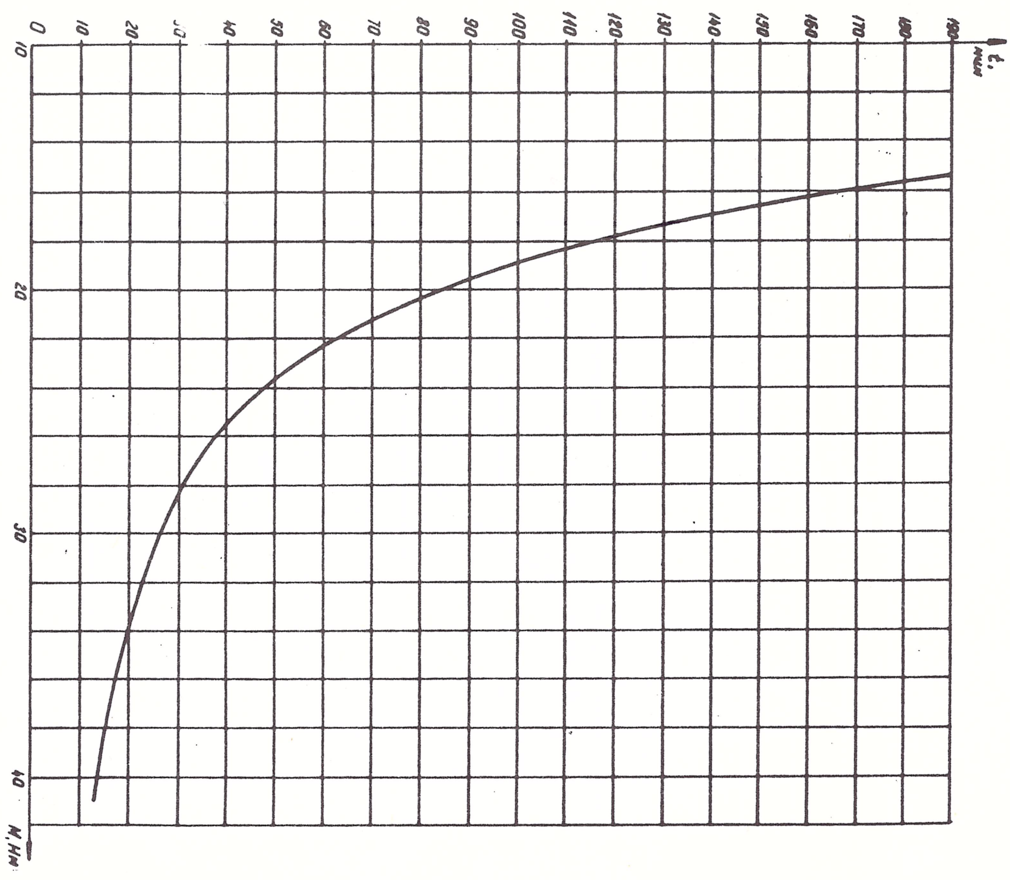
- положение наконечника пружины
- высоту щетки





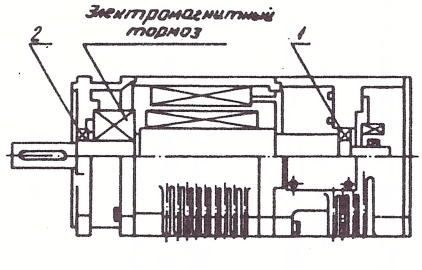

Двигатель 7МВН
Кривые допустимых моментов в зависимости от частоты вращения
рис.4

3 пор. 477




Двигатели 13МВН и 13МВНС
Допустимое время работы при частоте вращения 0,89n max
и M=Cte

рис.5




| Тип электродвигателя | № | Наименован. | Тип | Стандарт | d | D | B | Производитель | Шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24МВН;Р;СР | 1 | Шарикоподшипник | 6206-Z | БДС 4084-78 | 30 | 62 | 16 | Болгария | 1 |
| 13МВН;Р;СР | 2 | Шарикоподшипник | 6207-2Z | БДС 4084-78 | 35 | 72 | 17 | Болгария | 1 |
| 10МВН;Р;СР | | | | | | | | | |
| 7МВН;Р;СР | | | | | | | | | |

Схема установки подшипников в двигателе

рис. 13

ВНИМАНИЕ!

Недопустимым является переворачивание ротора двигателя путем нажима в одно или другое направление щеткодержательных гильз! Это может вызвать опасные для двигателя деформации токосъемного устройства.

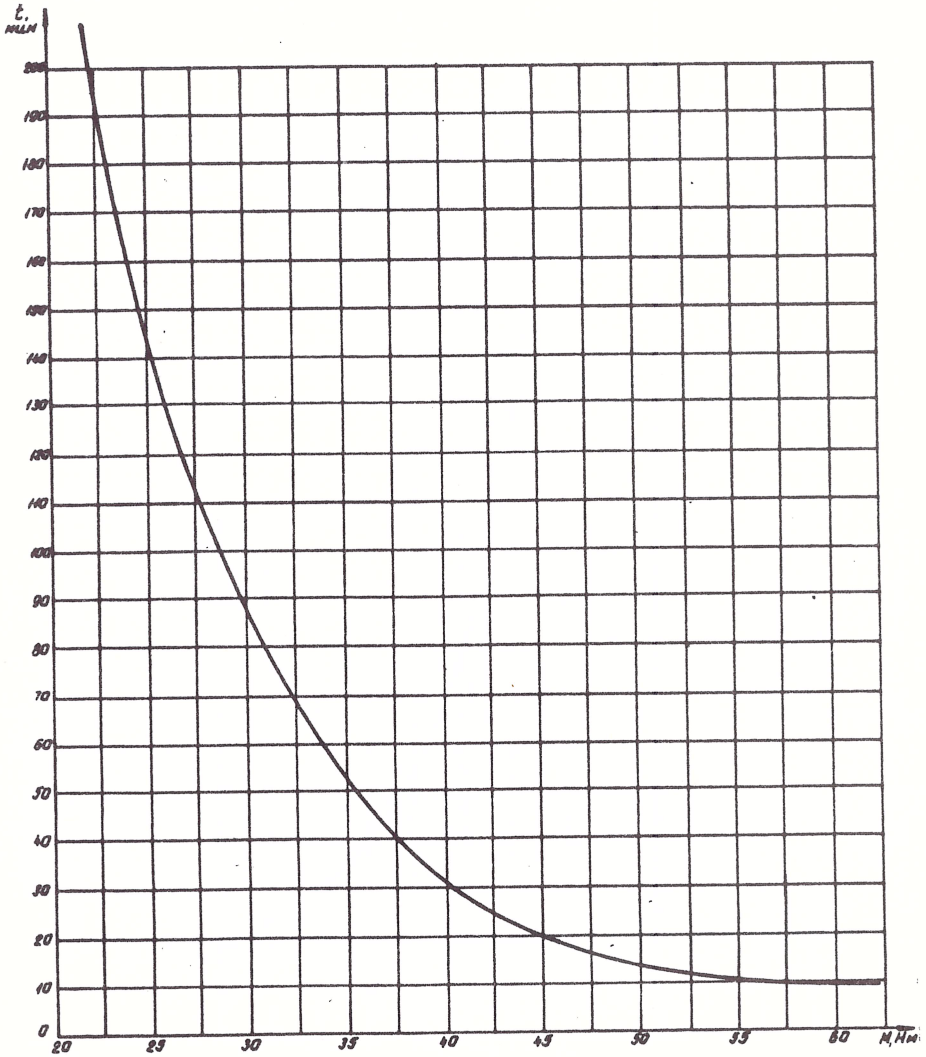
Для замены двойных узлов щеток необходимо вынуть все восемь гильз щеткодержателя путем развинчивания винтов М5 через отверстия страховой пластины. До вынимания гильзы обе щетки (к коллектору и к контактным кольцам) прихватываются тонкой П-образной стальной пластиной, уравновешивающей нажим пружин, действующих на щетки. Предварительно вынимаются шплинты, ограничивающие пружины в гнезде щеток.

Новые узлы должны соответствовать технической документации. Недопустимо использование щеток других марок! Щетки к коллектору типа RE19N1 , к питающим кольцам типа R E54/E фирмы "MEGA " - ФРГ.

После укладки новых щеток с пружинами с гильзы щеткодержателей, их надо завинтить винтами М5 на алюминиевые траверсы соблюдая при этом совпадение по центрирующему порогу. При том щетки снова прихватываются П-образной пластиной. Укладываются шплинты, ограничивающие выход пружин из гнезд.

При продувании контактных колец сухим сжатым воздухом необходимо снять и нижний люк электродвигателя. Через это отверстие удаляется накопившаяся на щетках пыль. Если контактные поверхности коллектора или контактных колец остаются в плохом состоянии и после продувания, тогда их надо почистить наждачной бумагой или отшлифовать. Такой двигатель необходимо снять с металлорежущего станка, после чего в специализированном предприятии осуществить необходимые механические операции. Шероховатость обработки поверхностей должна быть 1,25 чкм ( ▽ 7). Допустимое биение поверхности коллектора относительно внутренней поверхности статорного пакета составляет 0,02 мм.

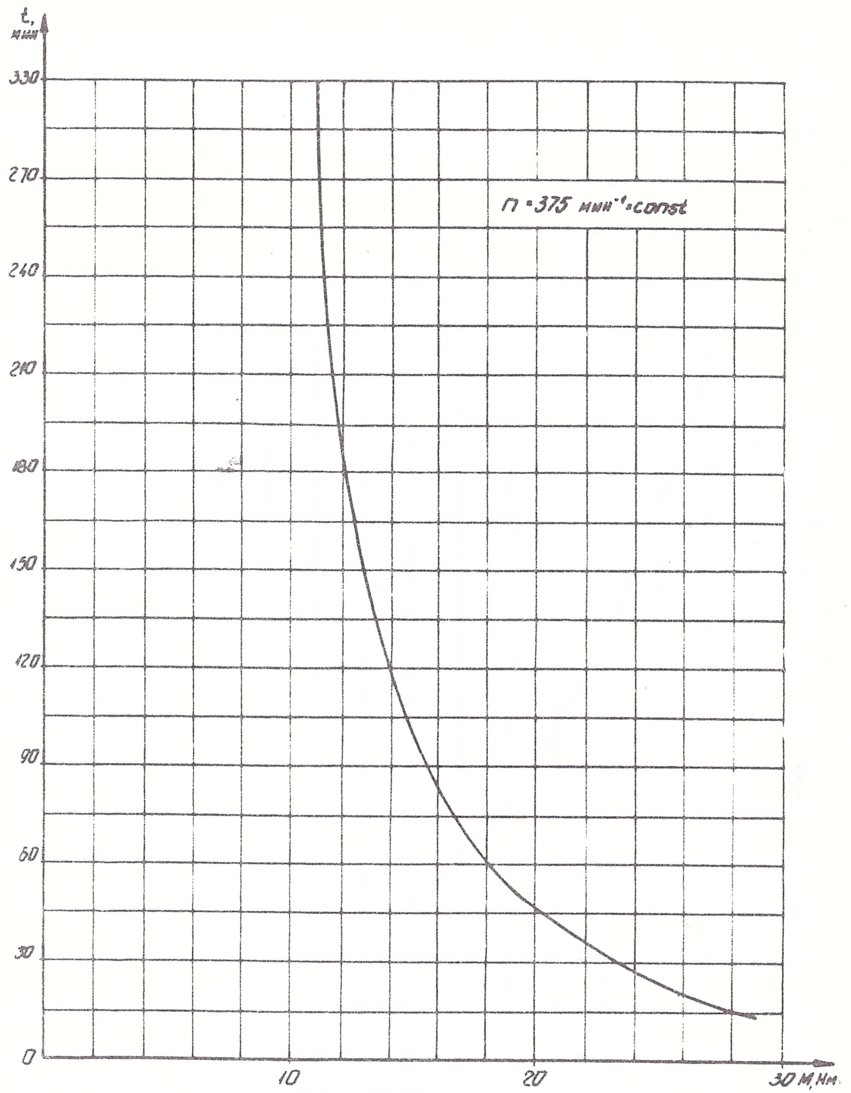
Подшипники высокомоментного электродвигателя во время эксплуатации не нуждаются в уходе до первого капитального ремонта, который должен быть произведен не раньше, чем через 7000 рабочих часов. Во время ремонта подшипники двигателя заменяются новыми. Схема установки подшипников (рис.13) дает сведения о соответствующих подшипниках и их типах для электродвигателей 7, 10, 13 и 21 Нм.




Двигатель 21МВН и 21МВНС

Допустимое время работы при частоте вращения 0,25 n max и M = C^te

рис. 6




Двигатель 10 МВН
Допустимое время работы при частоте вращения
0,25 n max и $M=C^{te}$

рис.7

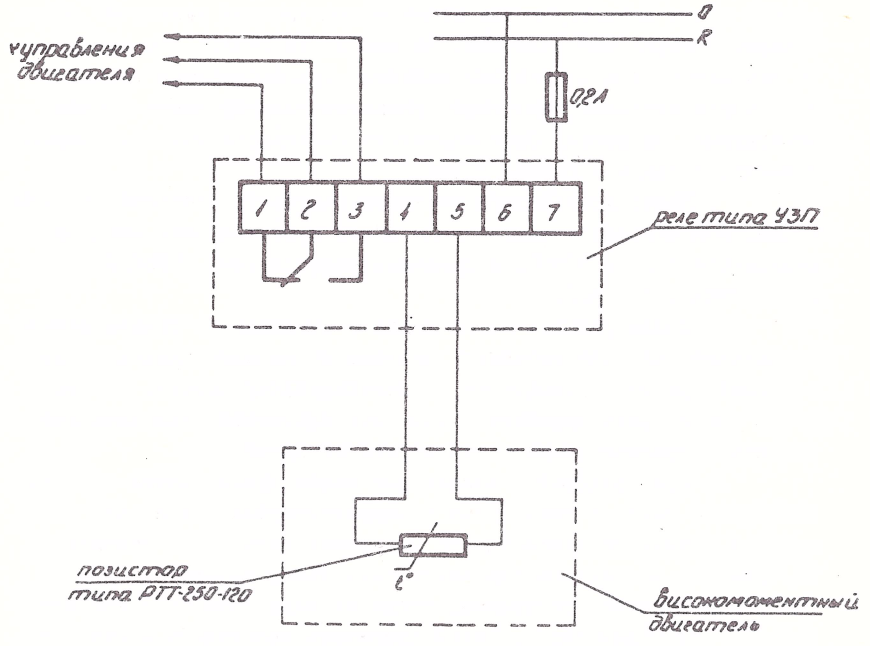



рис.12

- к клеммам с номерами 17 и 18 - соответственно положительный и отрицательный выводы тахогенератора;
- к клемме с номером 19 - экран кабеля с проводами тахогенератора.

При подсоединении необходимо соблюдать полярности выводов электродвигателя, тахогенератора и тормоза.

При доставке электродвигателя без встроенного электромагнитного тормоза соответствующие клеммы не используются. То же самое относится к клеммам, не указанным выше.

Тепловая защита высокомоментного электродвигателя состоит из двух отдельных частей:

- встроенной части - полупроводникового элемента с положительным температурном коэффициентом - позистора типа РТТ-250-120 встроенного во внешнее питающее кольцо;
- коммутирующего аппарата - реле, которое должно быть смонтировано в шкафу управления электродвигателем и подсоединено согласно данной схеме (рис.12) к выходам позистора и к оперативной цепи. Рекомендуемый тип реле - УЗП, ЗАНН - Харманли, НРБ.

## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

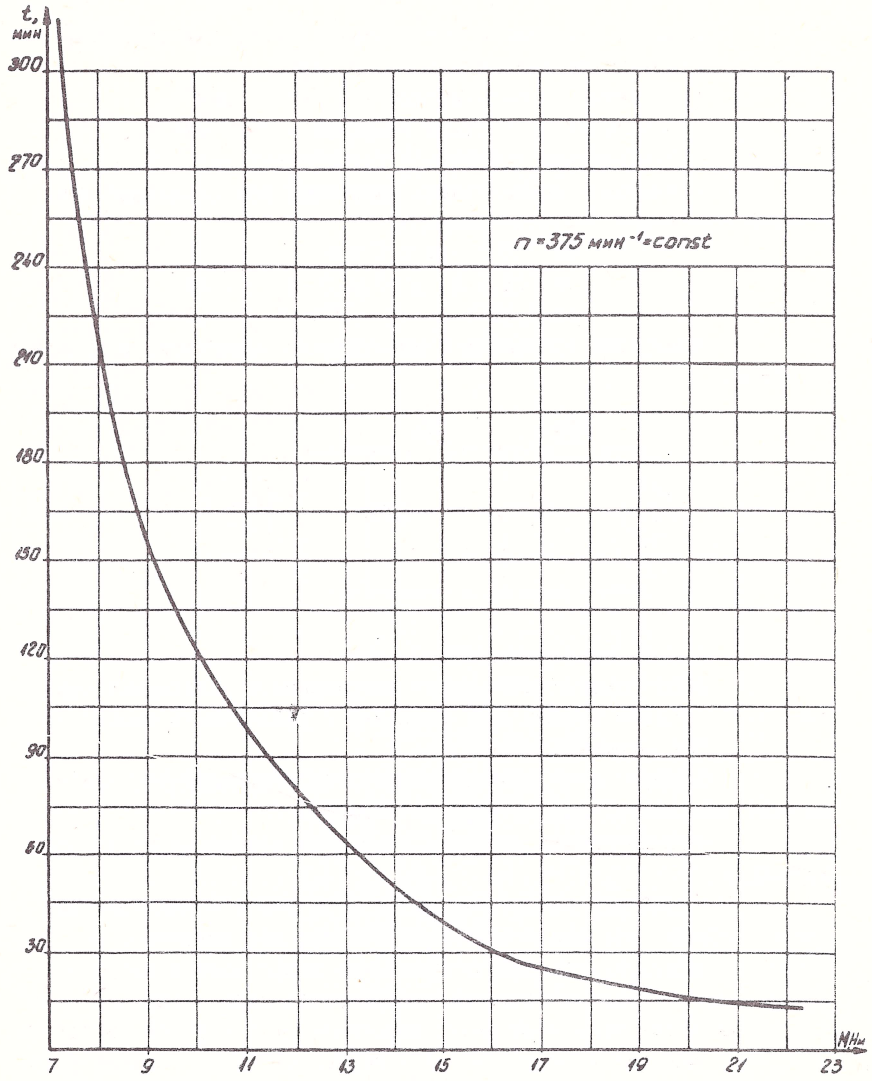
### 3.1. Эксплуатация высокомоментного электродвигателя.

Периодически через каждые 1000 рабочих часов необходимо проверять изнашивание щеток и состояние рабочих поверхностей коллектора и контактных колец, продувая последние сухим сжатым воздухом.

Для этого надо отвинтить винты, прикрепляющие люки к корпусу электродвигателя. Люки снимаются вместе с уплотнителями и изоляциями.

Изнашивание щеток проверяется через специальное отверстие, находящееся в щетковых гнездах. Когда из упомянутого отверстия показывается ребро щетки или наконечник гибкого вывода, это значит, что все двойные узлы должны быть подменены. Двойные узлы состоят из двух щеток, двух пружин и соединяющего их провода.

Особенностью конструкции является возможность замены щеток без снятия двигателя с рабочей машины путем постепенного поворачивания ротора двигателя при помощи вала металлорежущего станка.




Двигатель 7МВН
Допустимое время работы при частоте вращения $0{,}25\,n_{max}$ и $M = C^{te}$

рис. 8

Наладка нейтрали осуществляется поворотом траверсы.

Технические данные тахогенератора:

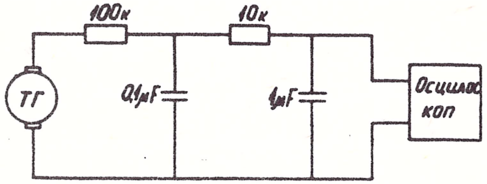
- крутизна характеристики - 20В/1000 мин$^{-1}$
- максимальная частота вращения - 4000 мин$^{-1}$
- максимально допустимый термический ток - 50 мА
- значение максимальных пульсаций при различных диапазонах изменения частоты вращения:

от $n$ н до 0,1 $n$ н - 2%

от 0,1 $n$ н до 0,01$n$ н - 3%

от 0,01 $n$ н до 0,0001 $n$ н - 5%

Измерение пульсации осуществляется фильтром, показанным на схеме:




1.2.3. Электромагнитный тормоз.

Электромагнитный тормоз встраивается в передний щит двигателя. Тормоз безлюфтовый дисковый с постоянными магнитами.

Его элементы следующие:

Корпус, в который встроены постоянный магнит, катушка электромагнита, якорь, упругие элементы.

Безлюфтовость тормоза достигнута с помощью пружинных элементов.

Тормозной момент осуществляется после отключения питания катушки, так как якорь притягивается под действием постоянного магнита. При подаче питающего напряжения к катушке преодолевается сила притяжения, создаваемая постоянным магнитом и освобождается тормозной диск, вмонтированный в ротор двигателя.

Наличие упругих связей в тормозном диске создает условия безлюфтового осуществления тормозного момента, т.е. без углового смещения после остановки.

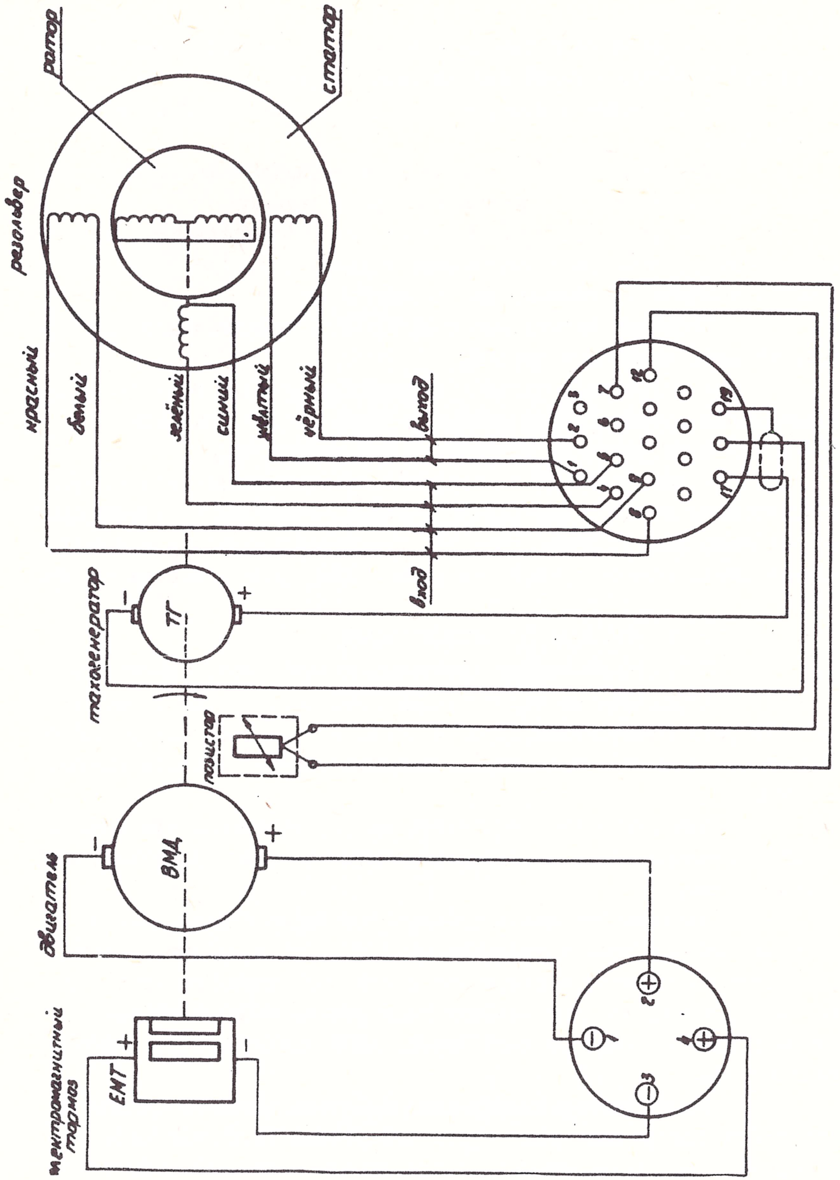
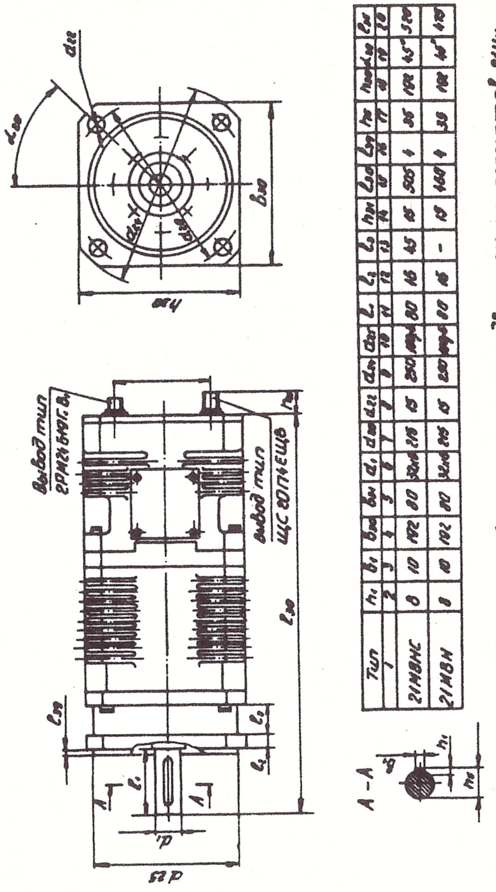



рис. 11




| Тип | $h_1$ | $b_1$ | $b_{30}$ | $b_{44}$ | $d_1$ | $d_{20}$ | $d_{22}$ | $d_{24}$ | $d_{25}$ | $L$ | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $h_{14}$ | $L_{20}$ | $L_{29}$ | $h_2$ | [illegible] | [illegible] | $L_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | [illegible] |
| 21МВНС | 8 | 10 | 192 | 80 | 32h6 | 215 | 15 | 250 | [illegible] | 80 | 16 | 45 | 15 | 505 | 4 | 35 | 192 | 45° | 320 | |
| 21МВН | 8 | 10 | 192 | 80 | 32h6 | 215 | 15 | 250 | [illegible] | 80 | 16 | – | 15 | 468 | 4 | 35 | 192 | 45° | 410 | |

Монтажно-габаритные размеры двигательных агрегатов 21Нм. когда куплонеи со стороны задней крышки.

рис. 10



Технические данные:
Тип - 13СВЕО
Тормозной момент - 13 Нм
Питающее напряжение постоянное - 24 В
Постоянный ток - 1 А

ВНИМАНИЕ!

Соблюдение полярности питающего напряжения электромагнитного тормоза обязательно!

1.2.4. Резольвер.

Резольвер предназначен для передачи информации об угловой положении вращающегося вала электродвигателя в систему числопрограмного управления (ЧПУ) металлорежущих станков. Статор резольвера снабжен так называемой "синусной" обмоткой, которая обеспечивает изменение коэффициента взаимной индуктивности между обмотками статора и ротора по синусоидальному закону.

Бесконтактность резольвера осуществляется при помощи вращающего трансформатора.

Технические данные:
Тип - РБ2
Питающее напряжение-12 В
Выходное напряжение - 6 В ± 5%
Частота питающего напряжение - 400 Гц
Число полюсов - 2
Ошибка - 5 мин.

Связь между резольвером и валом двигателя осуществляется парой шестерем выполненных с высокой точностью и гарантирующих безлюфтовую передачу угла. Для двигателей типа 21МВНСР, 13МВНСР, 10МВНСР и 7МВНСР передаточное число мультипликатора 1:5, а для двигателей 21МВНСР 2,5; 13МВНСР 2,5; 10МВНСР 2,5 и 7МВНСР 2,5 - 1:2,5. Есть возможность нулирования резольвера.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ.

2.1. Монтаж комплектующих изделий.

Все изделия, комплектующие высокомоментные двигательные агрегаты прочно и надежно связаны с высокомоментным электродвигателем и представляют собой целостное изделие.

Весь агрегат крепится к металлорежущему станку посредством переднего щита (со стороны привода) при помощи четырех болтов М14, расположенных по окружности диаметром Ø 215.

После распаковки двигательный агрегат осматривается с целью обнаруживания видимых дефектов. Если таковых нет, то смазанные консистентной смазкой поверхности очищаются при помощи тряпья, смоченного чистым бензином, конец вала и анзатц переднего щита, покрытые при консервировании легко снимающимся перхлорвиниловым эмалевым лаком ХВ 7137 – БГС 13126-75, очищаются механически. В случае, если лаковое покрытие не может быть целиком устранено, его остатки удаляют ватным тампоном, смоченным растворителем ПХВ.

2.2. Габариты и присоединительные размеры.

Монтажно-габаритные размеры двигательных агрегатов даны на рисунках 9 и 10.

ВНИМАНИЕ!

Двигательные агрегаты разрешают осуществление динамического торможения без дополнительного омического сопротивления при частоте вращения до 1000 мин$^{-1}$, дополнительном инерционном моменте, равном инерционному моменту ротора и сопротивлении питающих проводов $\geq 0,02\,\Omega$ .

2.3. Электромонтаж и монтаж датчика тепловой защиты.

Электрическая схема подсоединения показана на рис.11.

Питание электродвигателя осуществляется при помощи штепсельного соединителя типа ШС 20 П4ЕШ8.

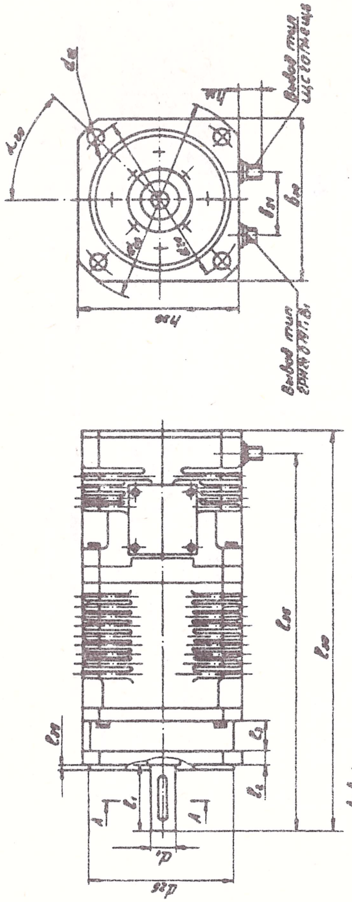
Выводы питания следующие:

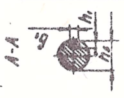
- Ножки 2 и 4 для положительного полюса и ножки 1 и 3 для отрицательного полюса для двигателей типа 7МВН, 10МВН, 13МВН и 21МВН (без тормоза).
- Ножки 2 для положительного полюса и ножки 1 для отрицательного полюса для двигателей типа 7МВНС, 10МВНС, 13МВНС и 21МВНС (с тормозом).

Выводы тормоза на ножках 4 – положительный полюс
3 – отрицательный полюс

К штепсельному разъему с 19 выводами подсоединены следующие провода:

- к клеммам с номерами 7 и 12 – выводы позистора, встроенного в электродвигатель (датчик температурной защиты);






| Тип | $h_1$ | $b_1$ | $b_{30}$ | $b_{31}$ | $d_1$ | $d_{20}$ | $d_{22}$ | $d_{24}$ | $d_{25}$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $l_{30}$ | $l_{31}$ | $l_{33}$ | $h_6$ | $h_{30}$ | $h_{31}$ | $\alpha_{30}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21МВН | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | – | 450 | 424 | 4 | 36 | 192 | 15 | 45° |
| 21МВНС | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | 45 | 509 | 479 | 4 | 35 | 192 | 15 | 45° |
| 13МВН | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | – | 480 | 450 | 4 | 36 | 192 | 15 | 45° |
| 13МВНС | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | 45 | 475 | 445 | 4 | 36 | 192 | 15 | 45° |
| 10МВН | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | – | 410 | 380 | 4 | 33 | 192 | 15 | 45° |
| 10МВНС | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | 45 | 455 | 425 | 4 | 36 | 192 | 15 | 45° |
| 7МВН | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | – | 399 | 369 | 4 | 33 | 192 | 15 | 45° |
| 7МВНС | 8 | 10 | 192 | 80 | 32к6 | 215 | 15 | 250 | 180j6 | 80 | 40 | 45 | 444 | 414 | 4 | 35 | 192 | 15 | 45° |

*Монтажно-габаритные размеры двигательных агрегатов.*

рис.9